

Rec'd PCT 70

24 JAN 2005

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-027957

(43)Date of publication of application : 30.01.1990

(51)Int.Cl.

A23L 1/20

(21)Application number : 63-178842

(71)Applicant : ZOJIRUSHI CORP

(22)Date of filing : 18.07.1988

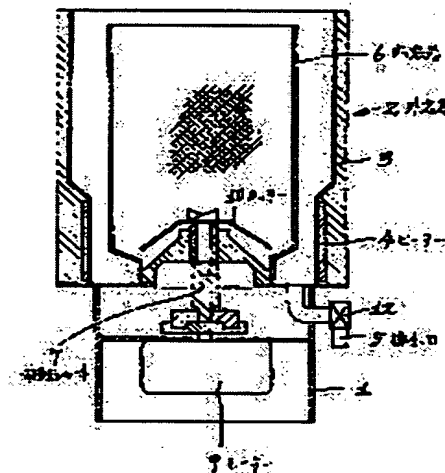
(72)Inventor : TOMIMOTO KOICHI  
HATSUTORI SHIZUHISA  
KAMATA AKIHIRO  
NAKAMURA HIROSHI

## (54) PRODUCTION OF SOYBEAN MILK AND APPARATUS THEREFOR

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To automatically obtain a high-quality soybean milk in a short time by carrying out prescribed heat treatment using an apparatus having a heater mounted on the outside of a vessel, a mesh cylindrical vessel attached to the interior thereof and rotary cutter at the bottom.

**CONSTITUTION:** A heater 4 is mounted on the outside of an outer vessel 2 and a mesh cylindrical vessel 6 is attached to the interior thereof. A cutter 10 is secured to a rotating shaft 7, passing through an inner vessel 6, rotated and driven by a motor 9. The rotating shaft 7 can be rotatably coupled to the inner vessel 6 with a clutch. Water is added to dried soybeans, which are then pulverized, heated at 50-60° C and allowed to stand for 5-20min. The resultant material is repulverized and boiled for 5-10min and solid substances are then separated to produce the objective soybean milk.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

平2-27957

⑫ Int. Cl.<sup>5</sup>

A 23 L 1/20

識別記号

庁内整理番号

A

7823-4B

⑬ 公開 平成2年(1990)1月30日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全6頁)

⑭ 発明の名称 豆乳の製造方法及び装置

⑮ 特 願 昭63-178842

⑯ 出 願 昭63(1988)7月18日

⑰ 発 明 者 富 本 広 一 大阪府大阪市北区天満1丁目20番5号 象印マホービン株式会社内  
⑰ 発 明 者 服 部 静 尚 大阪府大阪市北区天満1丁目20番5号 象印マホービン株式会社内  
⑰ 発 明 者 鎌 田 明 博 大阪府大阪市北区天満1丁目20番5号 象印マホービン株式会社内  
⑰ 発 明 者 中 村 博 大阪府大阪市北区天満1丁目20番5号 象印マホービン株式会社内  
⑱ 出 願 人 象印マホービン株式会社 大阪府大阪市北区天満1丁目20番5号  
⑲ 代 理 人 弁理士 竹安 英雄

明 細 書

1. 発明の名称

豆乳の製造方法及び装置

2. 特許請求の範囲

1 乾燥大豆に水を加え、当該大豆を粒状に破砕し、然る後50～60℃に昇温して5～20分間放置し、次にこの大豆を再度粉砕し、次いで5～10分間煮沸した後、豆乳と固形分とを分離することを特徴とする、豆乳の製造方法

2 外容器(2)の外側にヒーター(4)を取付け、当該外容器(2)内にはメッシュよりなる筒状の内容器(6)を装着し、前記外容器(2)の底部に内容器(6)を貫いて、モーター(9)により回転駆動される回転シャフト(7)を設け、該回転シャフト(7)にカッター(10)を止着し、前記外容器(2)に豆乳の排出口(5)を設けたことを特徴とする、豆乳の製造装置

3 前記回転シャフト(7)と前記内容器(6)とがクラッチを介して結合され、回転シャフト(7)の回転を選択的に内容器(6)に伝達せしめるよ

うにしたことを特徴とする、請求項2記載の豆乳の製造装置

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は大豆から豆乳を製造するための方法及び装置に関するものであって、当該豆乳はそのまま飲用し、凝固させて豆腐となし、又は過熱して湯葉を得ることもできる。

そして本発明は、特に家庭等において少量の豆乳を短時間で製造することのできる方法及び装置に関する。

従来の技術

従来大豆から豆乳を製造する場合、大豆を8乃至16時間程度水に浸漬して膨潤させ、その大豆を粉砕して懸濁液(具)を得る。そして得られた具を過熱して煮沸し、濾過して乳濁液と固形分とに分離し、乳濁液を豆乳として利用していた。また濾過残渣として分離された固形分は、おからとなる。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら前述の方法によれば、大豆を充分に膨潤せしめるために、長時間水に浸漬しておく必要があり、最終的に豆乳を得るまでに長時間を要する。

工業的に豆乳を得る場合にはそれでも良いであろうが、家庭等において豆腐一丁程度に相当する少量の豆乳を得ようとする場合、必要ときにすぐに製造することができず、半日から一日もの長時間をかけて工程を管理しなければならないので、極めて面倒である。

また大豆を温湯に浸漬することにより膨潤速度を早め、短時間に豆乳を得ることも行われている。しかしながらこの方法においても豆乳を得るまでに数時間を要し、また具中の蛋白質が変成して豆乳が黄変する、いわゆる具焼け現象が生じる。例えば特開昭59-198952号公報に記載された方法は、粉碎した大豆を80～85℃の湯に浸漬して膨潤せしめるものであるが、具焼けが生じて豆乳が黄変し、また収量も低下し、品質が悪く味も悪いものとなる。

また豆乳とおからとの分離が不完全になり易いという欠点がある。

本発明はかかる事情に鑑みなされたものであって、30分乃至1時間程度の極めて短時間に、具焼けのない極めて高品質の豆乳を製造することができる方法及び、当該方法により家庭等において自動的に豆乳を製造する装置を提供することを目的とするものである。

#### 問題点を解決する手段

而して本発明の方法は、乾燥大豆に水を加え、当該大豆を粒状に破砕し、然る後50～60℃に昇温して5～20分間放置し、次にこの大豆を再度粉碎し、次いで5～10分間煮沸した後、豆乳と固形分とを分離することを特徴とするものである。また本発明の装置は、外容器の外側にヒーターを取付け、当該外容器内にはメッシュよりなる筒状の内容器を装着し、前記外容器の底部に内容器を貫いて、モーターにより回転駆動される回転シャフトを設け、該回転シャフトにカッターを止着し、前記外容器の適宜の位置に豆乳の排出口を

また豆乳又は豆腐の製造装置としては、工業的に製造する装置としては各種のものが知られているが、家庭等において自動的に豆乳を得ることのできる装置はない。

また特開昭60-160855号公報、特開昭60-188034号公報及び実開昭59-34592号公報等に記載された装置は、いずれも膨潤した大豆を粉碎して豆乳を分離した後、その豆乳を他の容器に取出して過熱するものであって、自動的に豆乳を得ることができないと共に、加熱前に豆乳を分離しているため、収量が少ないという欠点を有している。

また特公昭56-25303号公報に記載された装置は一応家庭用の自動豆乳製造機であるが、このものはミキサーカップ内において大豆の粉碎及び加熱を行い、当該ミキサーカップの排水孔から豆乳を溢出させることにより豆乳とおからとを分離するものであるため、ヒーターをミキサーカップ内に設けなければならず加熱むらが生じると共に、分離時にヒーターが破損する恐れがあり、

設けたことを特徴とするものであり、当該装置においては、前記回転シャフトと前記内容器とがクラッチを介して結合され、回転シャフトの回転を選択的に内容器に伝達せしめるようにするのが好ましい。

#### 実施例

以下本発明の実施例を図面に従って説明する。第1図は本発明の装置の一実施例を示すものである。1は基台であって該基台1の上部に略円筒状の外容器2が取付けられている。該外容器2の外周は断熱材3で保温されており、また外周壁の下部にはヒーター4が取付けられており、上部には豆乳の排出口5が設けられている。またこの外容器2内にはメッシュよりなる円筒状の内容器6が嵌合されている。

7は回転シャフトであって、外容器2及び内容器6の底面を貫いて回転自在に取付けられており、基台1の下部においてベルト8を介してモーター9で回転駆動させるようになっている。また回転シャフト7の上端にはカッター10が止着されて

いる。

また回転シャフト7と内容器6とは一方クラッチ11を介して取付けられており、回転シャフト7が正方向に回転するときは回転シャフト7は内容器6に対して回転自在であって、内容器6が回転することなくカッター10のみを回転させることができ、また逆方向に回転するときは一方クラッチ11が係合して内容器6はカッター10と一体として回転する。

第2図は本発明の他の実施例を示すものであって、基台1上に外容器2が取付けられており、該外容器2の外周は断熱材3で覆われ、その下部にはヒーター4が、また底面にはバルブ12を介して排出口5が設けられている。

前記外容器2の底部には、モーター9で回転駆動される回転シャフト7が立設されており、該回転シャフト7にはメッシュよりなる内容器6が回転自在且つ着脱自在に嵌合され、さらに回転シャフト7の先端にはカッター10が着脱可能に取付けられている。

上に加熱されることにより記憶形状を取戻して伸長するようになっている。

また回転シャフト7の先端には回転板21が取付けられており、該回転板21の外周には前記筒体18の爪19に係合可能な爪22が突設されており、この爪19、22によりクラッチを構成している。さらに回転板21の上部には、カッター10が取付けられている。

#### 作用

次にこの装置の使用方法を通じて、本発明の方法を説明する。具体的数値としては、絹漉し豆腐一丁分に相当する豆乳を製造する場合について述べる。

先ず内容器6内に所定の量(約130g)の乾燥大豆を投入し、さらにその5～6.5倍量(約700cc)の水を加える。なおこのとき第2図及び第3図の実施例においては、バルブ12、15は閉じておく。

この工程において加える水の量は、絹漉し豆腐の場合で乾燥大豆に対して5～6.5倍量が適当

第3図は本発明の装置のさらに他の実施例を示すものである。基台1の上部に略円筒状の外装体13が設けられており、その外装体13の底部にはヒーター4が取付けられ、該ヒーター4上に外容器2が設置されている。該外容器2の外周壁の下部には豆乳の排出口5が設けられており、外装体13に取付けられた吐出管14を介して吐出されるようになっている。そしてその吐出管14はレバー式バルブ15により開閉するようになっている。

回転シャフト7は基台1の下部に設けられたモーター9の回転軸16にジョイント17を介して結合されており、外容器の底部中央から突出している。そしてその回転シャフト7の外周には内容器6の底部中央部に形成された筒体18が嵌合しており、該筒体18の上縁には爪19が立設されている。また筒体18と回転シャフト7との間には、形状記憶合金よりなるつままきばね状の制御部材20が嵌合されており、該制御部材20は低温時には圧縮された状態に保持され、約60℃以

であるが、本絹漉し豆腐を得る場合には、乾燥大豆の10～11倍量程度が適当である。また飲料としての豆乳を得ようとする場合には、好みにより5～11倍量程度の範囲で適当量に設定すればよい。

次にモーター9を駆動してカッター10を回転させる。なお第1図の実施例においては、カッター10を正方向に回転させる。また第3図の実施例においては、制御部材20は圧縮状態にあり、シャフト7の回転によりカッター10のみが回転する。これにより内容器6内においてカッター10が回転し、乾燥大豆を破砕する。破砕したとき大豆の粒度は、0.5～3mm程度の大きさとするのが適当である。

次いでヒーター4に通電して内容物を加温し、50～60℃に昇温せしめ、この温度で5～20分放置する。これにより破砕された大豆が急速に膨潤する。

本発明においては、大豆が破砕されており且つ加温されているので、5～20分程度の短時間で

充分に膨潤する。なおこのときの温度は、最高限度65度を越えてはならない。これを越えると呉焼けを生じて品質が低下し、また豆乳の収量も低下し、おからも良好なものが得られない。従って加温する温度の設定値は、多少誤差が生じて65度を越えることがないように、50乃至60℃に設定すべきである。

次に再度カッター10を回転させて、内容器6内の大豆粒を粉碎する。第1図の実施例においては、この場合にもカッター10の回転方向は正方向である。これによって膨潤した大豆が充分に粉碎されて、大豆中の蛋白質が水中に溶出可能な状態となる。

次いでさらにヒーター4に通電し、約90℃以上に過熱して5〜10分間煮沸する。これによって蛋白質が変成し、熱湯中に溶出して呉を生成する。またこのとき第3図の実施例においては、温度が高くなることにより制御部材20がその記憶形状を取戻して伸長し、第3図に鎖線で示すように筒体18及び内容器6を上動せしめる。これに

19が回転板21の爪19に係合しているため、モーター9でシャフト7を回転させるとその回転は筒体18を介して内容器6にも伝達され、内容器6が回転して内容物を遠心分離して豆乳は内容器6から押出され、バルブ15を開くことにより吐出管14から排出される。そして内容器6内には、残渣としてのおからが残る。

排出口5から排出された豆乳は、これを適宜の容器で受けることにより飲料としての豆乳を得ることができ、また当該容器の底ににがり又はグルコノデルタラクトン等の凝固剤を載置しておくことにより、豆乳は当該容器内で凝固して豆腐が得られる。

#### 発明の効果

本発明の方法によれば、約30分程度の短時間で豆乳を製造することができ、さらに凝固に要する時間を含めても、約1時間で豆腐を製造することができる。従って本発明によれば、家庭等において半日以上前から準備をすることなく、必要なときに必要なだけの豆乳や豆腐を短時間に製造す

より筒体18の爪19が回転板21の爪22に係合する。

然る後内容器6で豆乳とおからとを分離し、得られた豆乳を排出口5から排出する。第1図の実施例においてはモーター9を駆動して回転シャフト7を逆方向に回転することにより、一方向クラッチ11が係合して内容器6が回転シャフト7と一体として回転する。そして呉は遠心分離されて豆乳は内容器6外に押出され、排出口5から排出される。内容器6内には、経過残渣としてのおからが残る。

また第2図の実施例においては、バルブ12を開いて内容器6と外容器2との間の豆乳を排出することにより、内容器6内の呉が内容器6で経過されて、豆乳のみが排出されて内容器6内におからが残る。さらに内容器6内を適宜の手段で押圧することにより、内容器6内のおからが圧搾され、豆乳の収量を増すと共に、おからの品質をも高めることができる。

また第3図の実施例においては、筒体18の爪

ることができる。

また本発明により製造される豆乳は、呉焼けなどの品質不良を生じることがなく、高品質の豆乳や豆腐を製造することができ、また良好なおからも得られる。呉焼けを生じるとような条件のもとでは、豆乳が変質して品質が低下し、またその収量が低下するのみならず、変質した有効成分が経過残渣の中に残るため、おからも良好なものが得られない。

また本発明の装置は、カッターと経過メッシュ、加熱手段を一体に組込み、これらを所定の手順で作動せしめることにより、材料としての大豆と水とを投入することにより自動的に短時間で高品質の豆乳を得ることができる。

また本発明の装置によれば、内容器6はメッシュであるために内容物中の液体成分は内容器6の内外にあり、それを外容器2の外側に設けられたヒーター4で加熱するため、内容物は内容器6の内外に亘って均等に加熱され、局部的に加熱むらが生じることがなく、良好な豆乳が得られるので

ある。

さらに請求項3に記載された装置では、具に含まれる豆乳を充分に分離して高収量で得られると共に、おからも充分に圧搾された高品質のものとなる。

さらに第3図の実施例の装置では、カッター10、回転板21、筒体18及び内容器6、シャフト7並びに外容器2を順に取外することができるので、使用の都度これらを取外して洗浄することができる。

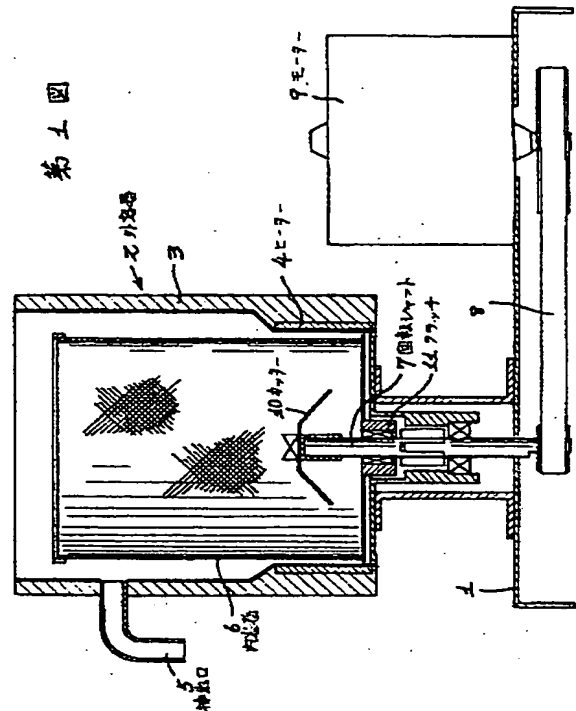
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図及び第3図は、それぞれ本発明の装置の実施例を示す中央縦断面図である。

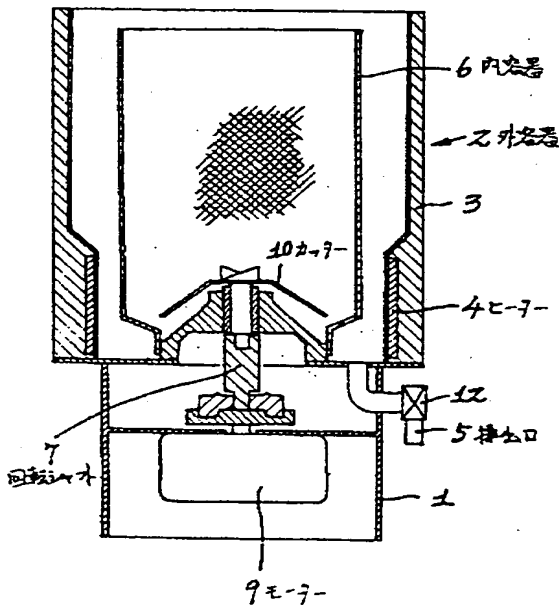
- |             |                |
|-------------|----------------|
| 2 …… 外容器    | 4 …… ヒーター      |
| 5 …… 排出口    | 6 …… 内容器       |
| 7 …… 回転シャフト | 9 …… モーター      |
| 10 …… カッター  | 11 …… 一方方向クラッチ |

特許出願人 歳印マホービン株式会社  
代理人 井理士 竹安 英 雄

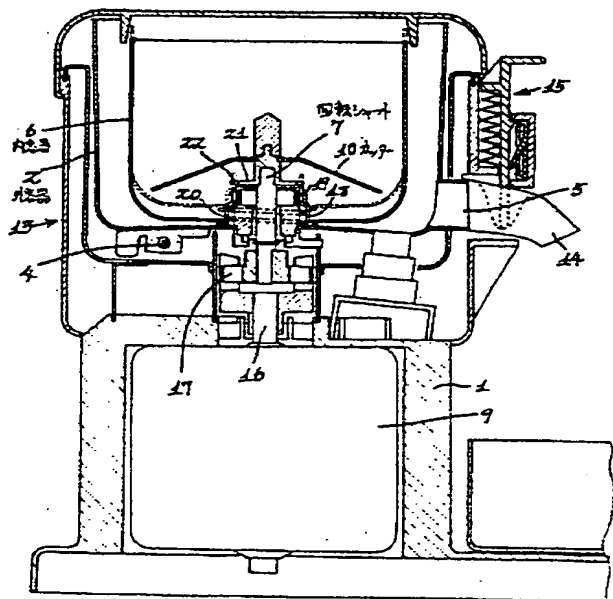
第1図



第2図



第3図



BEST AVAILABLE COPY

## 手続補正書 (自発)

特許庁長官 吉田文毅殿 昭和63年12月6日

## 1. 事件の表示

昭和63年特許願第178842号

## 2. 発明の名称

豆乳の製造方法及び装置

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

大阪府大阪市北区天満 1丁目20番5号

(247) 象印マホービン株式会社

代表者 市川 博 邦

## 4. 代理人

大阪府吹田市江の木町7番201-2号

〒564 TEL 06-330-7202

(8202) 弁理士 竹安 英 雄

## 5. 補正により増加する請求項の数

0

## 6. 補正命令の日付

自発

## 7. 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄

明細書の発明の詳細な説明の欄

のを、「加熱して」と訂正する。

明細書第11頁第14～17行に「次いでさらに～またこのとき」とあるのを、「次いでさらにヒーター4に通電し、約90℃以上に加熱して10分以下の間煮沸する。これによって蛋白質が変成し、熱湯中に溶出して臭を生成する。この煮沸の時間を短くすることにより得られる豆乳に若干の青臭みを残すことができ、また長時間煮沸することによりその臭いを除去することができ、煮沸時間の長短により得られる豆乳の風味を変化させることができる。青臭みのないプレーンな豆乳を得る場合には、5～10分間煮沸するのが好ましい。

またこのとき」と訂正する。

明細書第14頁第9行に「れない。」とある後に行を変えて、次の文章を加入する。

「また本発明によれば、乾燥大豆の破砕の時期や煮沸の時間などを若干変化させることにより、種々の風味の豆乳を得ることができ、各自好みに応じた豆乳を賞味することができる。」

## 8. 補正の内容

明細書の特許請求の範囲の欄を別紙の通り補正する。

明細書第5頁第11～13行に、「然る後～煮沸した後、」とあるのを、「然る後45～60℃で5～20分間放置し、次にこの大豆を再度粉碎し、次いで10分以下の間煮沸した後、」と補正する。

明細書第10頁第18行に「膨潤する。」とある後に、「なお本発明においては、先の乾燥大豆の破砕工程は、昇温しながら行ってもよく、また45～60℃に昇温した後破砕してもよい。要するに破砕された乾燥大豆が45～60℃の温度で5～20分間放置されれば良いのである。乾燥大豆を低温で破砕すると比較的無臭の豆乳が得られ、また高温で破砕すると得られる豆乳に若干の煮豆臭がつき、乾燥大豆を破砕する時の温度を調整することにより、得られる豆乳の風味を変化させることができる。」を加入する。

明細書第11頁第15行に「過熱して」とある

## 別紙

## 特許請求の範囲

- 1 乾燥大豆に水を加え、当該大豆を粒状に破砕し、然る後45～60℃で5～20分間放置し、次にこの大豆を再度粉碎し、次いで10分以下の間煮沸した後、豆乳と固形分とを分離することを特徴とする、豆乳の製造方法
- 2 外容器(2)の外壁にヒーター(4)を配置し、当該外容器(2)内にはメッシュよりなる筒状の内容器(6)を装着し、前記外容器(2)の底部に内容器(6)を貫いて、モーター(9)により回転駆動される回転シャフト(7)を設け、該回転シャフト(7)にカッター(10)を止着し、前記外容器(2)に豆乳の排出口(5)を設けたことを特徴とする、豆乳の製造装置
- 3 前記回転シャフト(7)と前記内容器(6)とがクラッチを介して結合され、回転シャフト(7)の回転を選択的に内容器(6)に伝達せしめるようにしたことを特徴とする、請求項2記載の豆乳の製造装置